

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 07-153206

(43)Date of publication of application : 16.06.1995

(51)Int.Cl.

G11B 21/02

(21)Application number : 05-299636

(71)Applicant : TOSHIBA CORP

(22)Date of filing : 30.11.1993

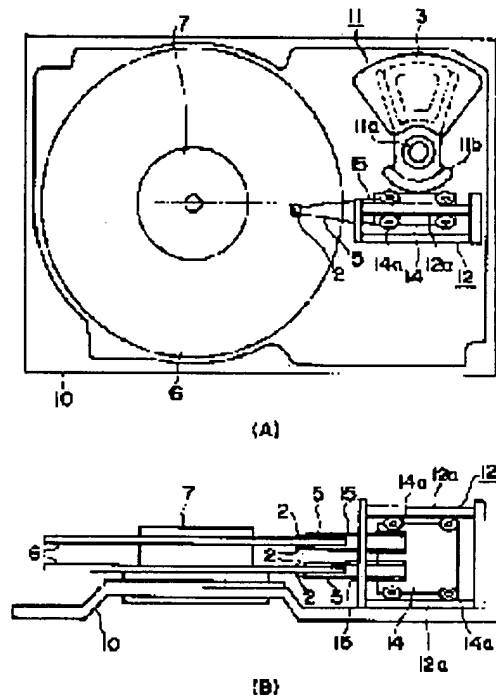
(72)Inventor : UEMATSU MASAYA

## (54) HEAD MOVING MECHANISM FOR MAGNETIC DISK DEVICE

## (57)Abstract:

PURPOSE: To realize a structure withstanding the vibration and impulse from the outside in the moving mechanism of a straightly movable head.

CONSTITUTION: A rotation driving mechanism 11, by which the rotational movement taking a rotary shaft as the reference is converted to the linear movement, e.g. by a transmitting mechanism 11b consisting of a gear mechanism or a steel belt mechanism and transmitted to a carriage 14, is provided in the device. The carriage 14 is linearly moved in the radial direction of a disk 6 guided by a guiding member 12, by the driving force transmitted from the rotation driving mechanism 11. Consequently, the head 2 mounted on the carriage 14 is linearly moved in the radial direction of the disk 6.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平7-153206

(43)公開日 平成7年(1995)6月16日

(51)Int.Cl.<sup>6</sup>  
G 1 1 B 21/02

識別記号	庁内整理番号
D	8425-5D
C	8425-5D

F I

### 技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数3 OL (全 6 頁)

(21)出願番号 特願平5-299636

(22)出願日 平成5年(1993)11月30日

(71)出願人 000003078

株式会社東芝

神奈川県川崎市幸区堀川町72番地

(72)発明者 上松 昌哉

東京都青梅市末広町2丁目9番地 株式会

社東芝青梅工場内

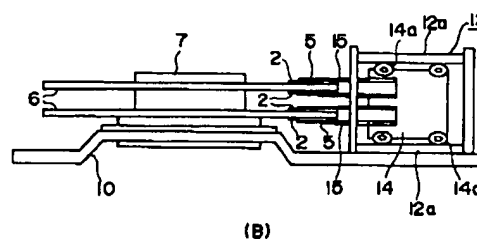
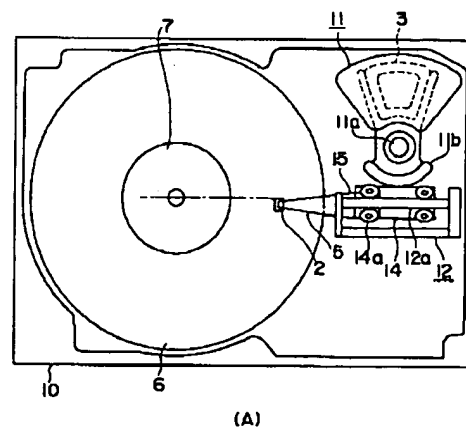
(74)代理人 弁理士 鈴江 武彦

(54) 【発明の名称】 磁気ディスク装置のヘッド移動機構

(57) 【要約】

【目的】本発明の目的は直動型のヘッド移動機構において、外部からの振動や衝撃に強い構造を実現することにある。

【構成】回転軸を基準とした回転運動を、例えば歯車機構またはスチールベルト機構からなる伝達機構 11b により直線運動に変換してキャリッジ 14 伝達する回転駆動機構 11 が設けられている。キャリッジ 14 は、回転駆動機構 11 により伝達される駆動力により、ガイド部材 12 にガイドされたディスク 6 の半径方向に直線運動する。したがって、キャリッジ 14 に搭載されたヘッド 2 は、ディスク 6 の半径方向に直線的に移動する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 ディスクの半径方向にヘッドを直線的に移動させる磁気ディスク装置のヘッド移動機構であって、

前記ヘッドを先端部に搭載して直線的に移動させるためのキャリッジ機構と、

このキャリッジ機構を直線方向に移動させるようにガイドするガイド部材と、

回転軸を基準として回転運動するための駆動手段を有し、この駆動手段による回転運動を直線運動に変換して前記キャリッジ機構に伝達し、前記ガイド部材によりガイドされた前記キャリッジ機構を直動させる回転駆動機構とを具備したことを特徴とする磁気ディスク装置のヘッド移動機構。

【請求項2】 ディスクの半径方向にヘッドを直線的に移動させる磁気ディスク装置のヘッド移動機構であって、

前記ヘッドを先端部に搭載して直線的に移動させるためのキャリッジ機構と、

このキャリッジ機構を直線方向に移動させるようにガイドするガイド部材と、

回転軸を基準として回転運動するための駆動手段を有し、前記キャリッジ機構に関連した歯車機構により前記駆動手段による回転運動を直線運動に変換して前記キャリッジ機構に伝達し、前記ガイド部材によりガイドされた前記キャリッジ機構を直動させる回転駆動機構とを具備したことを特徴とする磁気ディスク装置のヘッド移動機構。

【請求項3】 ディスクの半径方向にヘッドを直線的に移動させる磁気ディスク装置のヘッド移動機構であって、

前記ヘッドを先端部に搭載して直線的に移動させるためのキャリッジ機構と、

このキャリッジ機構を直線方向に移動させるようにガイドするガイド部材と、

回転軸を基準として回転運動するための駆動手段を有し、前記キャリッジ機構に関連したスチールベルト機構により前記駆動手段による回転運動を直線運動に変換して前記キャリッジ機構に伝達し、前記ガイド部材によりガイドされた前記キャリッジ機構を直動させる回転駆動機構とを具備したことを特徴とする磁気ディスク装置のヘッド移動機構。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、例えばハードディスク装置等の磁気ディスク装置に使用されたヘッド移動機構であって、直動型ヘッドアクチュエータを備えたヘッド移動機構に関する。

【0002】

【従来の技術】 従来、小型のハードディスク装置（HD 50

D）では、図5（A）に示すように、ロータリ型（回転型）のヘッド移動機構1が設けられている。このヘッド移動機構1は、ヘッド2を搭載したヘッドアクチュエータが回転駆動型のボイスコイルモータ（VCM）3により回転駆動するように構成されている。

【0003】 ヘッドアクチュエータは、大別して回転軸4aを基準として回転するヘッドアーム4とヘッド2を支持するサスペンション5とからなる。VCM3の駆動力でヘッドアーム4が回転することにより、ヘッド2がディスク6の半径方向に移動することになる。

【0004】 HDDは通常では、図5（B）に示すように、複数枚のディスク6が回転機構を構成するスピンドルモータ7に一定の間隔を以て軸方向に固定されており、ディスク6の各データ面毎に複数のヘッド2を備えている。ディスク6が1枚のみのHDDもあり、この場合には2個のヘッド2がそれぞれディスク6の両面に対して設けられている。

【0005】 回転型のヘッド移動機構1は、構造が簡単であり、ヘッドアクチュエータの重心が回転軸4aに一致していれば、外部からの振動や衝撃に強いという利点を備えている。しかしながら、ヘッド2がディスク6上を移動して、目標トラックに位置決めされたときに、いわゆるヨー（yaw）角と称する傾きが発生する。ヨー角とは、ヘッド2の中心線とヘッド2が位置しているディスク6上のトラックの接線とをなす角度である。HDDでは、ヘッド2はディスク6上を浮上した状態で移動しているが、ヨー角が存在すると、そのヘッド2の浮上量が変動して、結果的にリード/ライト動作が不安定になる欠点がある。

【0006】 さらに、HDDの高記録密度化を図るために、MR（magneto resistive）ヘッドと称する複合型ヘッドが使用されつつある。MRヘッドは、読出し専用のMRヘッド素子と書き込み専用として使用するインダクティブ・ヘッド素子（通常では薄膜ヘッド素子）の2種のヘッド素子を組合わせた構造である。

【0007】 このMRヘッドを使用した場合、前記のヨー角が大きくなると、MRヘッドを構成する2種のヘッド素子が同一トラック上に位置せずに、データの書き込み位置と読出し位置にずれ量が発生する問題がある。

【0008】 このような回転型のヘッド移動機構1に対して、図6に示すように、直動型（リニア型）のヘッド移動機構がある。この機構は、ガイド8に沿って直線運動する直動型VCM7を有し、ヘッドアクチュエータをディスク6の半径方向に直線的に駆動する。

【0009】 直動型ヘッドアクチュエータであれば、ヘッド2のヨー角はほとんど存在せず、ヘッド2としてMRヘッドを使用しても、前記のようなヨー角に伴う問題は発生しない。しかしながら、直動型ヘッドアクチュエータは、その移動方向に外部から振動又は衝撃が加わ

ると、慣性力の作用により移動方向に移動するため、回転型と比較して構造的に外部からの振動や衝撃に弱いという欠点がある。

【0010】

【発明が解決しようとする課題】回転型と直動型の各ヘッドアクチュエータでは、回転型には外部からの振動や衝撃に強いがヘッド2のヨー角が大きくなる欠点があり、直動型にはヨー角はほとんど存在しないが外部からの振動や衝撃に弱いという欠点がある。

【0011】HDDの高記録密度化の要求を実現するためには、前記のようなMRヘッドを使用することが望ましいため、ヘッドのヨー角を許容範囲内に小さく抑制できるヘッドアクチュエータの方が望ましい。本発明の目的は、直動型のヘッド移動機構において、外部からの振動や衝撃に強い構造を実現することにある。

【0012】

【課題を解決するための手段】本発明は、直動型のヘッド移動機構において、キャリッジ機構を直線方向に移動させるようにガイドするガイド部材とヘッドアーム部材を直動させる回転駆動機構を備えた機構である。回転駆動機構は、回転軸を基準として回転運動するための駆動手段を有し、例えば歯車機構またはスチールベルト機構により、駆動手段による回転運動を直線運動に変換してキャリッジ機構に伝達する機構である。

【0013】

【作用】本発明では、回転軸を基準とした回転運動を、例えば歯車機構またはスチールベルト機構により直線運動に変換してキャリッジ機構に伝達する回転駆動機構が設けられている。キャリッジ機構は、回転駆動機構により伝達される駆動力により、ガイド部材にガイドされたディスクの半径方向に直線運動する。したがって、キャリッジ機構に搭載されたヘッドは、ディスクの半径方向に直線的に移動する。

【0014】

【実施例】以下図面を参照して本発明の実施例を説明する。図1は同実施例に係わるヘッド移動機構の基本的構造を示す図、図2は同実施例に係わる第1の変形例を示す図、図3と図4は同実施例に係わる第2の変形例を示す図である。

【0015】図1(A)に示すように、同実施例のヘッド移動機構は、HDDのケース10内に、ディスク6、ディスク回転機構であるスピンドルモータ7と共に設けられている。ヘッド移動機構は、大別して直動型のヘッドアクチュエータと回転駆動機構11からなる。

【0016】回転駆動機構11は、回転型ボイスコイルモータ(VCM)3、回転軸11aおよび伝達機構11bを有する。伝達機構11bは、回転型VCM3の駆動力により回転軸11aを基準として回転運動し、この回転運動を直線運動に変換してヘッドアクチュエータに伝達する機構である。

【0017】ヘッドアクチュエータは、キャリッジ14、ヘッドアーム15、サスペンション5およびガイド部材12を有する。ヘッドアーム15はサスペンション5を介してヘッド2を搭載している。キャリッジ14はヘッドアーム15を支持し、このヘッドアーム15を通じてヘッド2をディスク6の半径方向に直線的に移動させる移動機構本体である。サスペンション5は、ディスク6上に所定の浮上量を以てヘッド2を先端部で支持する部材である。

【0018】キャリッジ14は、側面部で回転駆動機構11の伝達機構11bに関連し、この伝達機構11bから伝達される駆動力により、ガイド部材12にガイドされて直線運動する。ガイド部材12はディスク6の半径方向の延長線上または平行に配置される直線形状のレール12aを有する。キャリッジ14は複数のローラ14aを有し、このローラ14aがレール12aに関連して直動するように構成されている。

【0019】通常では、HDDは、側面図の図1(B)に示すように、複数のディスク6を備えている。したがって、ヘッド移動機構は、各ディスク6のデータ面に相当する個数のヘッド2を有する。キャリッジ14は、通常では2個のヘッド2を1単位とするヘッドアーム15を支持し、例えば上下に設けられたレール12aにガイドされて直動するように構成されている。

【0020】次に、同実施例の作用効果を説明する。回転駆動機構11は、回転型VCM3の駆動力により回転軸11aを基準として回転運動する。キャリッジ14は、側面部で例えば摩擦接触により回転駆動機構11の伝達機構11bに関連し、回転駆動機構11の回転運動が直線運動に変換されて伝達される。

【0021】キャリッジ14はガイド部材12のレール12aにガイドされて、ディスク6の半径方向に直線運動する。このキャリッジ14の移動に伴って、ヘッド2はディスク6の半径方向に直線的に移動し、ディスク6上の目標トラックに位置決めされる。

【0022】このような直動型のヘッド移動機構であれば、ヘッド2はディスク6の半径方向に直線的に移動するため、いわゆるヨー角はほとんど0である。したがって、HDDの高記録密度化を図るために、ヘッド2としてMRヘッドを使用した場合でも、ヨー角に伴う問題は発生しない。

【0023】次に、外部から振動または衝撃が加えられた場合、前記のように従来の直動型のヘッドアクチュエータは、慣性力の作用により移動方向に移動してしまう。これに対して、本発明では、回転駆動機構11を利用した構造であるため、外部から振動または衝撃が加えられた場合でも、キャリッジ14は移動せずに、停止状態を維持することができる。

【0024】即ち、回転駆動機構11は通常では、回転軸11aと重心とが一致しているため、外部からの振動

または衝撃に伴う慣性力による発生する力のモーメントは、回転軸11aから重心までの距離が0であるため0となる。したがって、回転駆動機構11は、外部から振動または衝撃が加えられた場合に回転運動しないため、外部から振動または衝撃に対して強い構造になっている。

【0025】同実施例のキャリッジ14は、回転駆動機構11の伝達機構11bに例えば摩擦接触により関連しているため、回転駆動機構11が回転運動しないことにより移動せずに停止状態を維持することになる。

【0026】ここで、直動型のヘッドアクチュエータではヘッドアーム15がシーク動作（ヘッド2の位置決め動作）により位置が変更するため、ヘッドアクチュエータ全体の重心が必ずしも回転軸11aと一致しない。しかし、ヘッドアクチュエータ全体の重心を回転駆動機構11の回転軸11aの近傍にすることにより、外部から振動または衝撃が加えられた場合に、回転駆動機構11はほとんど回転運動しない。したがって、結果的に外部から振動または衝撃に対して強い構造を実現することができる。

【0027】実際上では、外部からの振動または衝撃が問題になるのは、HDDの非動作時であり、ヘッド2はディスク6上のCSSゾーン（通常では最内周のエリア）に接触して停止している状態である。したがって、ヘッド2がCSSゾーンに位置している状態で、ヘッドアクチュエータ全体の重心を回転駆動機構11の回転軸11aに一致させることにより、外部からの振動または衝撃に対して有効な構造とすることができる。

【0028】図2は前記実施例において、回転駆動機構11の伝達機構11bを摩擦接触により機構ではなく、歯車機構を利用して構成した場合の第1の変形例である。即ち、伝達機構11bは、キャリッジ14と関連する側面部に一種のピニオン（pinion）11cが形成されており、キャリッジ14の側面分に形成された一種のラック（rack）14bに噛み合うように構成されている。

【0029】このような機構であれば、回転駆動機構11の回転運動により伝達機構11bが回転運動すると、ピニオン11cと噛み合っているラック14bが直線運動することになる。したがって、回転駆動機構11の回転運動に伴って、ラック14bが形成されているキャリッジ14が直線運動することになる。

【0030】図3と図4は前記実施例において、回転駆動機構11の伝達機構11bを摩擦接触により機構では

なく、スチールベルト機構を利用して構成した場合の第2の変形例である。即ち、伝達機構11bは、キャリッジ14と関連する側面部にスチールベルト20により接続されており、このスチールベルト20により回転駆動機構11の回転運動を直線運動に変換してキャリッジ14に伝達する。

【0031】具体的には、図4に示すように、伝達機構11bの側面部にスチールベルト20の本体側20bが固定されており、キャリッジ14にはスチールベルト20の一部20aが取り付けられている。回転駆動機構11の回転運動に伴って、スチールベルト20の一部20aがキャリッジ14に対して直線的な方向に駆動力を伝達する。したがって、キャリッジ14はガイド部材12のレール12aにガイドされて、ディスク6の半径方向に直動することになる。

【0032】

【発明の効果】以上詳述したように本発明によれば、ヘッドをディスクの半径方向に直線的に移動する構造により、ヘッドのヨー角をほとんど0にできる。したがって、高記録密度化を図るために、ヘッドとしてMRヘッド等を使用した場合でも、ヨー角に伴う問題点は発生しない。さらに、ヘッドの駆動機構として回転駆動機構を使用することにより、外部から振動または衝撃が加えられた場合にヘッドの移動停止状態を維持することができる。したがって、結果的に、外部から振動または衝撃に対して強い構造を実現することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施例に係わるヘッド移動機構の基本的構造を示す図であり、（A）は平面図、（B）は側面図。

【図2】同実施例に係わる第1の変形例を示す図。

【図3】同実施例に係わる第2の変形例を示す図。

【図4】同実施例に係わる第2の変形例を示す図。

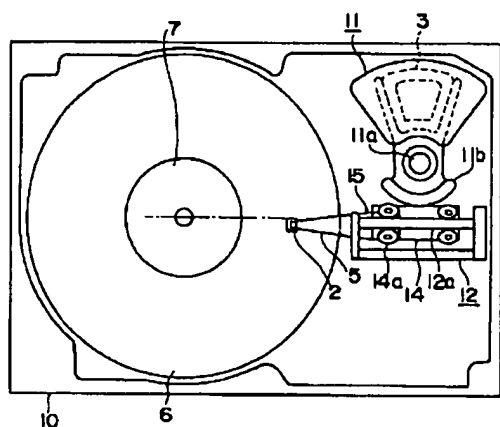
【図5】従来の回転型のヘッド移動機構の構造を示す図。

【図6】従来の直動型のヘッド移動機構の構造を示す図。

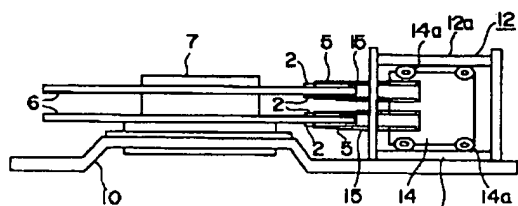
【符号の説明】

2…ヘッド、3…回転型VCM、4、15…ヘッドアーム、5…サスペンション、6…ディスク、7…スピンドルモータ、11…回転駆動機構、11b…伝達機構、11c…ピニオン、12…ガイド部材、14…キャリッジ、14b…ラック、20…スチールベルト。

【図1】

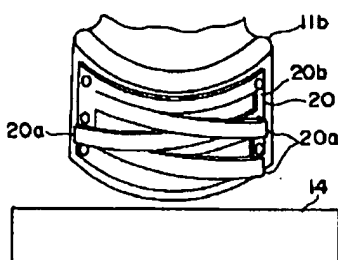


(A)

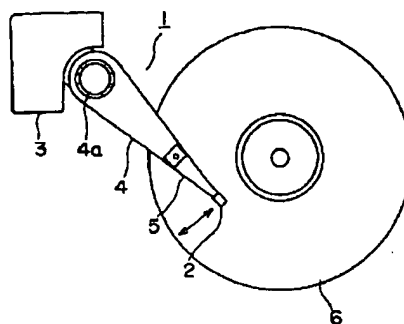


(B)

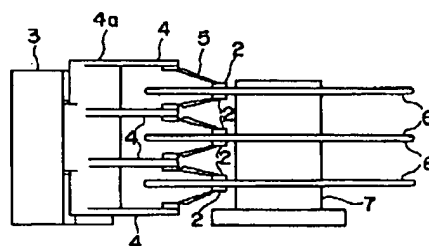
【図4】



【図5】

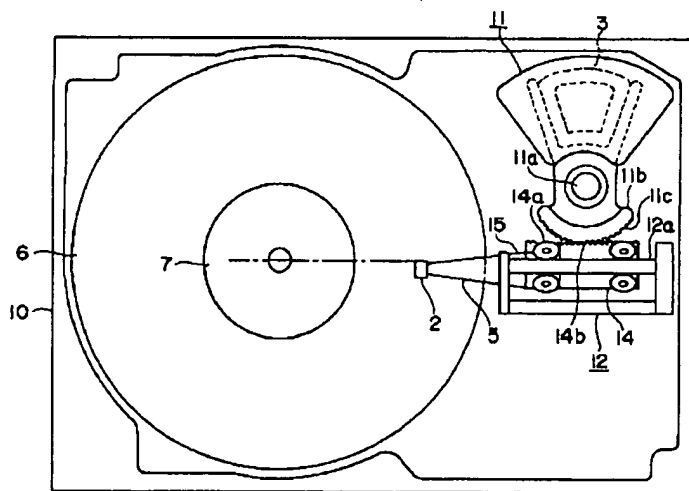


(A)



(B)

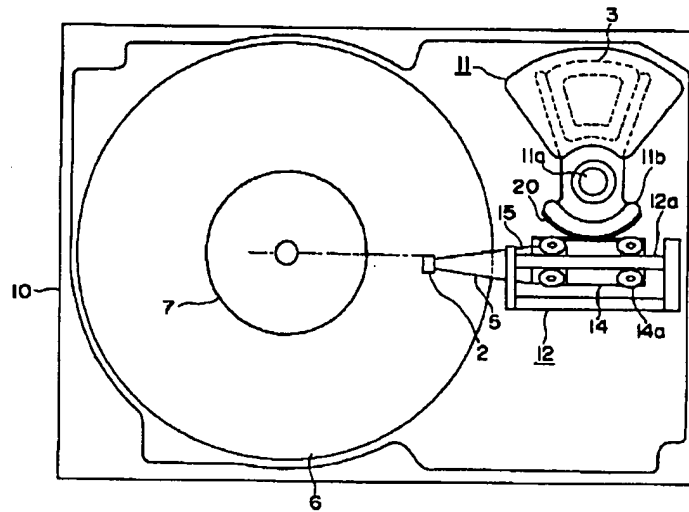
【図2】



(6)

特開平7-153206

【図3】



【図6】

